

**PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA EN BIOTECNOLOGÍA  
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE TLAXCALA**

**TIPO DE ASIGNATURAS**

Nombre de la Universidad	Grupo de Diseño de Ingeniería en Biotecnología
Nombre del programa educativo	Ingeniería en Biotecnología
Objetivo del programa educativo	Formar profesionistas líderes altamente competentes en la aplicación y gestión de procesos biotecnológicos que incluyan la propagación y escalamiento de organismos de interés industrial, así como el dominio de las técnicas analíticas para el control, evaluación y seguimiento de los procesos con una sólida formación en ingeniería y las ciencias de la vida, para apoyar la toma de decisiones en materia de aplicación, control y diseño de procesos biotecnológicos industriales; además de ser profesionistas responsables con su ambiente y entorno productivo y social.
Duración del cuatrimestre	15 SEMANAS
Total de créditos del programa educativo	375

TR	Asignaturas Transversales (común a todas las carreras)
CV	Asignaturas de Columna Vertebral (común al grupo de carreras)
ES	Asignaturas Específicas.

600 hrs. Académicas  
Cuatrimestre

Tipo	ASIGNATURA	HORAS / SEMANA	HR. TEÓRICA Presencial	HR. TEÓRICA NO Presencial	HR. PRÁCTICA Presencial	HR. PRÁCTICA NO Presencial	TOTAL DE HRS. CUATRIMESTRE	Numero de Créditos
<b>Primer Cuatrimestre</b>								
TR	Inglés I	6	2	0	3	1	90	5
TR	Valores del ser	3	1	0	2		45	3
CV	Álgebra Lineal	6	2	0	3	1	90	6
CV	Química Inorgánica	8	3	0	4	1	120	7
CV	Probabilidad y Estadística	6	2	0	3	1	90	6
CV	Ofimática	5	1	0	3	1	75	4
CV	Física	6	2	0	3	1	90	6
	<b>Total</b>	40	13	0	21	6	600	37

Total carrera 6000 hrs. Académicas

Objetivo de la Asignatura	Justificación de la Asignatura
El alumno será capaz de manejar, comunicar y comprender ideas y/o textos simples abordando eventos cotidianos con bajo nivel de complejidad haciendo uso de la información de su entorno	El aprendizaje de un segundo idioma como el inglés es un aspecto importante para el desarrollo profesional del estudiante. Para tal fin es necesario, dotarlo de habilidades que le permitan ser competentes, que le permita enfrentar e involucrarse en la dinámica de la globalización.
El alumno será capaz de identificar y reconocer características, fortalezas y debilidades del ser humano que le permitan valorar su vida así como la trascendencia de vivir los valores universales con integridad, para su propio desarrollo humano y en función del bien común.	Es importante aprender e inculcar a todo ser humano, que el valor positivo de una acción humana, depende de las consecuencias y repercusiones que se causen a nivel personal y social. La punibilidad no estriba solamente en la realización de un delito, sino también dejando de hacer el bien pudiéndolo hacer.
El alumno será capaz de analizar y resolver problemas de aplicación relacionados con el álgebra matricial, soluciones de sistemas de ecuaciones lineales, espacios vectoriales, transformaciones lineales, valores y vectores propios.	Esta asignatura es una herramienta fundamental y base para asignaturas posteriores en la formación de un estudiante universitario, que le permitirán desarrollar competencias para lograr el perfil de egreso en cualquier programa educativo.
El alumno será capaz de comprender y aplicar los fundamentos de la química en distintas situaciones.	Esta asignatura permitirá al alumno conocer sobre el material y equipo de laboratorio, comprender la composición y propiedades de la materia, entender como se da la formación de compuestos químicos y adquirir la habilidad para realizar cálculos estequiométricos.
El alumno será capaz de manejar las técnicas de estadística descriptiva e inferencial para organizar, representar y analizar datos obtenidos de situación simulada y/o real.	En las ciencias de ingeniería se realizan experimentos para validar modelos, prototipos o teorías. Se requiere dotar al estudiante con herramientas de probabilidad y estadística para la recolección, agrupación y análisis de datos.
El alumno será capaz de manejar herramientas informáticas como procesadores de texto, hojas de cálculo y presentaciones gráficas, para la generación eficiente de documentos electrónicos.	Esta asignatura permitirá al alumno idear, crear, manipular, transmitir y almacenar información necesaria durante su formación y posteriormente en su quehacer profesional.
El alumno será capaz de comprender y aplicar los fundamentos de la física en distintas situaciones.	Esta asignatura permitirá al alumno resolver problemas de conversión de unidades, de mecánica clásica, óptica, electricidad y magnetismo, fundamentales para otras materias de su carrera.

Duración del cuatrimestre

15 semanas

Segundo Cuatrimestre								
TR	Inglés II	6	2	0	3	1	90	5
TR	Inteligencia Emocional	3	1	0	2	0	45	3
CV	Cálculo Diferencial e Integral	8	3	1	3	1	120	7
CV	Química Analítica	6	2	0	3	1	90	6
CV	Química Orgánica	7	3	0	3	1	105	7
ES	Metodología de la Investigación	4	1	1	2	0	60	4
CV	Termodinámica	6	2	0	3	1	90	6
Total		40	14	2	19	5	600	38

Duración del cuatrimestre

15 semanas

Tercer Cuatrimestre								
TR	Inglés III	6	2	0	3	1	90	5
TR	Desarrollo Interpersonal	3	1	0	2	0	45	3
ES	Calidad del producto Biotecnológico	5	2	0	2	1	75	4
CV	Análisis Químico Cuantitativo	7	3	0	3	1	105	7
ES	Biología Celular y Molecular	7	3	0	3	1	105	7
CV	Análisis Instrumental	6	2	0	3	1	90	6

El alumno será capaz de manejar, comunicar y comprender ideas y/o textos simples abordando eventos cotidianos con bajo nivel de complejidad haciendo uso de las herramientas de su entorno	La comprensión y manejo del idioma inglés potenciará el desarrollo, cualquiera que sea el terreno social o laboral en que el alumno deba desenvolverse. Para tal fin es necesario, dotarlo de habilidades que le permitan ser competentes, que le permita enfrentar e involucrarse en la dinámica de la globalización.
El alumno será capaz de aplicar la inteligencia emocional como herramienta práctica en la vida, que le permita manejar sus emociones inteligentemente y de esta manera elevar la calidad de sus relaciones consigo mismo y con los demás.	La finalidad de la asignatura consiste en llegar a comprender el significado –y el modo– de dotar de inteligencia a la emoción, una comprensión que, en sí misma, puede servir de gran ayuda, porque el hecho de tomar conciencia del dominio de los sentimientos puede tener un efecto similar al que provoca transformar el objeto de observación.
El alumno será capaz de aplicar el cálculo como una herramienta matemática para solucionar problemas prácticos reales de ingeniería	Los contenidos de la asignatura Cálculo Diferencial e Integral, son importantes para poder establecer los nexos necesarios y conceptuales para los futuros cursos de ingeniería. Es necesario además establecer los fundamentos y competencias necesarias para que el ingeniero logre modelar, interpretar y solucionar situaciones de su vida laboral y social de una forma óptima.
El alumno será capaz de aplicar los conocimientos teórico-prácticos que se manejan dentro de la química analítica y que constituyen una primera etapa en la determinación de parámetros de calidad de productos biotecnológicos.	Esta asignatura permitirá al alumno aplicar técnicas cualitativas de análisis químico
El alumno será capaz de aplicar las propiedades y reacciones de las moléculas orgánicas en un proceso biotecnológico.	Esta asignatura permitirá al alumno conocer los lenguajes propios del área y las características de las moléculas orgánicas.
El alumno será capaz de llevar a cabo una investigación utilizando la metodología adecuada y elaborar el informe respectivo.	Esta asignatura permitirá que el alumno aplique las herramientas requeridas para el desarrollo y reporte de una investigación en biotecnología
El alumno será capaz de aplicar los principios y leyes fundamentales de la termodinámica clásica, que rigen la transformación de la energía y entender los mecanismos de transformación entre los sistemas reaccionantes, como se forman y como se rompen sus estabildades, para dar un mejor uso al empleo de las técnicas analíticas y de separación.	Esta asignatura le permite al alumno la comprensión de los principios y leyes de la termodinámica para poder controlar procesos de transformación de interés biotecnológico

El alumno será capaz de dar y solicitar información personal y del entorno con acciones simples, de textos breves y sencillos, a través de la práctica de las cuatro habilidades comunicativas haciendo uso de las funciones gramaticales del idioma inglés de acuerdo al nivel A1 del marco común Europeo.	El idioma inglés como elemento esencial del desarrollo, asiste al individuo en la comunicación de sus necesidades reales y en el acceso a la información, misma que le facilitará la solución de problemas de su entorno o propios.
El alumno será capaz de buscar un horizonte compartido y construido en comunidad, desde la comunicación y el diálogo, para abrir espacios hacia una auténtica humanización que hace referencia a la autorrealización.	El desarrollo interpersonal permite que las personas tengan más recursos y elementos, como la capacidad de dialogar y negociar soluciones benéficas desde la igualdad, la justicia y la equidad para afrontar conflictos y problemas. Articulando voluntades para construir una trama social que detone relaciones significativas, duraderas y valiosas para el bien de la comunidad y no solo de la persona en lo individual.
El alumno será capaz de aplicar los estándares de calidad para el control y aseguramiento de la misma en los procesos así como en los productos biotecnológicos.	Esta asignatura permitirá al alumno comprobar el cumplimiento de los estándares de calidad de los análisis químicos para su aplicación en los productos biotecnológicos.
El alumno será capaz de aplicar las técnicas analíticas cuantitativas en diversos productos para la identificación de sus características físicas, químicas y sensoriales.	Esta asignatura permitirá al alumno realizar el análisis de los diversos productos para identificar sus características mediante las metodologías analíticas cuantitativas adecuadas.
El alumno será capaz de analizar los fenómenos biológicos para su utilización en el control de los procesos biotecnológicos.	Esta asignatura permitirá al alumno la manipulación de los principios biológicos y moleculares para el control de los procesos biotecnológicos.
El alumno será capaz de manejar diferentes instrumentos analíticos para la inspección química de diversos productos.	Esta asignatura permitirá al alumno manipular los instrumentos y las metodologías analíticas adecuadas para el análisis de diversos productos.

CV	Equilibrio Químico	6	2	0	3	1	90	6
	Total	40	15	0	19	6	600	38

El alumno será capaz de aplicar los conceptos del equilibrio químico para la solución de problemas que implican reacciones químicas.	Esta asignatura permitirá al alumno aplicar los principios de equilibrio químico para la solución de problemas en los procesos biotecnológicos
--	--

		Duración del cuatrimestre					15 semanas		
Cuarto Cuatrimestre									
TR	Inglés IV	6	2	0	3	1	90	5	
TR	Habilidades del Pensamiento	3	2	0	1	0	45	3	
ES	Microbiología General	8	3	0	4	1	120	7	
CV	Análisis Diferencial	4	1	0	2	1	60	4	
ES	Bioquímica Microbiana	6	3	0	2	1	90	6	
CV	Balance de Materia y Energía	5	2	0	2	1	75	5	
ES	Estancia I	8	0	0	0	8	120	7	
		Total	40	13	0	14	13	600	37

		Duración del cuatrimestre					15 semanas	
Quinto Cuatrimestre								
TR	Inglés V	6	2	0	3	1	90	5
TR	Habilidades Organizacionales	3	1	0	2	0	45	3
ES	Microbiología aplicada	8	3	0	4	1	120	7
CV	Métodos Numéricos	5	2	0	2	1	75	5
ES	Genética Molecular	6	2	0	3	1	90	6

El alumno será capaz de abordar textos propios de su área de estudio, laboral y cultural a partir de su contexto inmediato, narrando, estableciendo planes y hablando de eventos en diferentes etapas de su vida. Así como dando consejos a terceros y hablando de situaciones reales e irreales; para comunicarse en un idioma extranjero. (A nivel A2 de acuerdo al Marco Común Europeo)	Para continuar con la formación del alumno es necesario que exprese de una forma correcta de sus experiencias de hasta esta etapa de su vida. Después de haber adquirido las competencias requeridas del nivel III, es el momento preciso para desarrollar una buena fluidez haciendo uso de las diferentes estructuras gramaticales aprendidas.
El alumno será capaz de integrar las herramientas de pensamiento concreto e inferencial a través del aprendizaje por descubrimiento y la práctica sistemática para desarrollar estructuras mentales que les permitan aplicar el pensamiento crítico y resolver problemas de manera creativa.	Existe la necesidad de fomentar el pensamiento crítico en los alumnos de nivel universitario que les permita desarrollar habilidades concretas e inferenciales para la solución de problemas cotidianos.
El alumno será capaz de identificar a los microorganismos, mediante las técnicas adecuadas para su cultivo, aislamiento, purificación e identificación aplicando técnicas de conservación adecuadas, para su aplicación en la obtención de metabolitos industriales	Esta asignatura le permite al alumno manejar adecuadamente los microorganismos que pueden ser usados en los diferentes procesos biotecnológicos, para aprovechar, conservar y manejar sustentablemente los recursos naturales
El alumno será capaz de desarrollar un pensamiento matemático propio de la ingeniería, en el análisis, la comprensión de conceptos para su aplicación en el modelado y solución de problemas biotecnológicos a nivel industrial, que involucren ecuaciones diferenciales	Esta asignatura permite desarrollar en los alumnos habilidades analíticas de comprensión de procesos biológicos para interpretarlos con modelos matemáticos
El alumno será capaz de identificar y describir las biomoléculas y sus rutas metabólicas; así como aplicar el metabolismo microbiano en procesos fermentativos industriales (considerando los criterios adecuados de escalamiento)	Esta asignatura le permite al alumno aplicar los procesos de regulación metabólica de los organismos que servirán de base para una optimización de los procesos biotecnológicos
El alumno será capaz de aplicar la ley de la conservación de la materia y la energía para realizar balances (de masa y energía) en operaciones unitarias y procesos biotecnológicos	Esta asignatura mediante el uso de la computadora permitirá al alumno desarrollar la habilidad de adaptar, innovar la tecnología de procesos, seleccionar, operar y diseñar equipos
El alumno será capaz de poner en práctica los conocimientos adquiridos durante el primer ciclo de formación	Esta asignatura permitirá al alumno aplicar en el sector productivo las competencias del primer ciclo de formación.

El alumno será capaz de expresar sus propios puntos de vista y reportar la opinión de terceras personas sobre temas diversos, señales internacionales y de costumbres para abordar en su conversación diversos temas culturales.	El alumno ya ha adquirido el conocimiento para expresar diferentes etapas de su vida. Es el tiempo preciso para entablar conversaciones de diversas culturas, especialmente las de habla inglesa comparando la con la propia aplicando las competencias de dicho idioma, incluyendo tópicos del área laboral y de tradiciones.
El alumno será capaz de identificar sus habilidades organizacionales, tomando en cuenta sus fortalezas internas con que cuentan y coadyuvando al desarrollo y aplicación de las mismas tanto en la práctica como en su entorno.	Esta asignatura tiene el propósito de contribuir al desarrollo de habilidades que permitan al alumno, incrementar las posibilidades que tienen para dirigirse y dirigir eficazmente a personas o grupos y así mismo procurar que desarrollen habilidades organizacionales a nivel personal y estructural.
El alumno será capaz de manipular las condiciones de crecimiento de los microorganismos de interés biotecnológico para su aprovechamiento en procesos biotecnológicos.	Esta asignatura le permitirá al alumno controlar las condiciones de crecimiento de los microorganismos de interés biotecnológico para su aplicación en procesos mediante los métodos microbiológicos adecuados y lograr el escalamiento a nivel piloto.
El alumno será capaz de codificar los algoritmos numéricos en un lenguaje de programación, para la comprensión, análisis y modelación de los procesos biotecnológicos.	Esta asignatura le permitirá al alumno usar las estrategias matemáticas para la interpretación y diseño de modelos matemáticos para la solución de problemas biotecnológicos, utilizando las herramientas computacionales.
El alumno será capaz de comprender la estructura y función de los genes a nivel molecular para la manipulación genética de diversos organismos.	Esta asignatura le permitirá al alumno profundizar en aspectos del almacenamiento de la información y de la variabilidad molecular y genética que se generan en la célula así como para utilizar la metodología que le permita modificar genéticamente células, organismos diversos o plantas.

CV	Fenómenos de Transporte de momento y calor	6	2	0	3	1	90	6
ES	Diseño de Experimentos	6	2	0	3	1	90	6
Total		40	14	0	20	6	600	38

<p>El alumno será capaz de aplicar los fenómenos de la transferencia de momento y calor, para el control de las condiciones de conservación de materia y energía en un proceso biotecnológico.</p>	<p>Esta asignatura le permitirá al alumno utilizar los fundamentos de la transferencia de momento y calor, la evaluación de las tasas de transporte, balances de materia dentro de un volumen de control, construcción de perfiles de concentración y análisis de procesos en reactores, para controlar las condiciones de conservación de materia y energía empleando equipos e insumos para su aplicación en procesos, mediante la simulación de las condiciones en un proceso biotecnológico.</p>
<p>El estudiante será capaz de utilizar herramientas estadísticas para interpretar los resultados de la investigación así como desarrollar la metodología experimental para dar cumplimiento a estándares de calidad o en el desarrollo de nuevos procesos y productos</p>	<p>Esta asignatura le permitirá al alumno planear la metodología de experimentación para determinar las causas de variaciones de respuesta y controlar que los resultados experimentales conduzcan a deducciones válidas con respecto al problema biotecnológico establecido.</p>

		Duración del cuatrimestre					15 semanas	
Sexto Cuatrimestre								
TR	Inglés VI	6	2	0	3	1	90	5
TR	Ética Profesional	3	1	0	2	0	45	3
CV	Operaciones Unitarias	8	3	0	4	1	120	7
ES	Planeación e Implementación de la Producción	4	2	0	1	1	60	4
ES	Ingeniería Genética	6	2	0	3	1	90	6
CV	Fenómenos de transporte de masa	6	2	0	3	1	90	6
CV	Ingeniería de Bioprosesos	7	3	0	3	1	105	7
Total		40	15	0	19	6	600	38

El alumno será capaz de entablar comunicación usando estructuras más complejas de la lengua y aplicando el registro propio del ámbito académico, social y laboral para comunicarse de manera efectiva con sus interlocutores en distintas áreas a nivel A2 de acuerdo al Marco Común Europeo.	El alumno será capaz de abordar textos propios de su área de estudio, laboral y cultural a partir de su contexto inmediato, narrando, estableciendo planes y hablando de eventos en diferentes etapas de su vida. Así como dando consejos a terceros y hablando de situaciones reales e irreales, para comunicarse en un idioma extranjero. (A nivel A2 de acuerdo al Marco Común Europeo).
El alumno será capaz de reconocer el sentido de la ética como ciencia especulativamente practica del obrar humano que pretende la perfección y felicidad humana, así como, la reflexión acerca de las cuestiones éticas básicas del hombre en función de su vida actual y de su futura vida profesional.	El propósito es el de servir de guía para el pensamiento y consejo para la acción de nuestros alumnos en esta época en la que es común la relajación ética y moral de la sociedad y el actuar profesional.
El alumno será capaz de utilizar las operaciones unitarias en los procesos biotecnológicos, para el desarrollo de los equipos utilizados en dichos procesos.	Esta asignatura permitirá al alumno aplicar los principios, procedimientos y criterios para el diseño, selección, operación y adaptación de equipos que involucren transferencia de masa.
El alumno será capaz de planear las etapas del proceso de producción para su implementación y operación en los procesos biotecnológicos.	Esta asignatura permitirá al alumno elaborar los manuales y procedimientos de operación para su implementación en la producción.
El alumno será capaz de utilizar las técnicas que le permitan la manipulación genética de los organismos para su aplicación en procesos biotecnológicos.	Esta asignatura permitirá al alumno aplicar técnicas de manipulación genética en un organismo para dotarlo de capacidades aprovechables en procesos biotecnológicos.
El alumno será capaz de conocer los fenómenos implicados en la transferencia de materia para su aplicación en los procesos biotecnológicos.	Esta asignatura permitirá al alumno establecer las condiciones de un proceso donde intervienen fenómenos de transferencia de materia.
El alumno será capaz de aplicar los manuales y procedimientos en las etapas de un proceso biotecnológico.	Esta asignatura permitirá al alumno desarrollar los procesos biotecnológicos para el aprovechamiento de los recursos BIOLÓGICOS.

		Duración del cuatrimestre					15 semanas	
Séptimo Cuatrimestre								
TR	Inglés VII	6	2	0	3	1	90	5
ES	Control Estadístico del Proceso	7	2	1	3	1	105	7
ES	Verificación y Control de la Producción	5	2	0	2	1	75	5
CV	Ingeniería de Biorreactores	8	3	0	4	1	120	7
ES	Estancia II	14	0	0	0	14	210	13
Total		40	9	1	12	18	600	37

El alumno será capaz de expresar sus ideas de manera clara y precisa sobre temas laborales, académicos, culturales y sociales, así como entablar conversaciones en diferentes contextos.	El poseer las habilidades lingüísticas constituye una ventaja dado que permite al alumno contar con argumentos para poder expresar opiniones sobre temas socio-culturales, laborales y académicos con base en argumentos claros y sólidos, además de tener la posibilidad de investigar y conocer aspectos de la vida social, académica y laboral en otros países lo que facilita la comprensión y valoración tanto de sus culturas como de la propia y promueve la comunicación e interacción basada en el respeto mutuo.
El alumno sera capaz de aplicar el control estadístico de procesos en una organización con la finalidad de identificar la variabilidad en los procesos.	Esta asignatura permitira al alumno identificar los factores principales que provocan variabilidad en el proceso mediante la aplicacion de técnicas adecuadas de análisis estadístico
El alumno sera capaz de realizar un control de la producción de acuerdo a las metas propuestas de su empresa.	Esta asignatura permitira al alumno programar el volumen de producción de la empresa mediante la comparación de la demanda real contra la pronosticada y en caso de ser necesario modificar la planeación.
El alumno sera capaz de aplicar los conceptos y criterios necesarios para la adaptación, selección, diseño, escalamiento y operación de reactores biológicos.	Esta asignatura permitira al alumno contar con las herramientas minimas necesarias para la selección, modificación, operación y diseño de reactores a ser usados en procesos Biotecnológicos.
El alumno será capaz de poner en práctica los conocimientos adquiridos durante el segundo ciclo de formación	Esta asignatura permitirá al alumno aplicar en el sector productivo las competencias del segundo ciclo de formación.

		Duración del cuatrimestre					15 semanas	
Octavo Cuatrimestre								
TR	Inglés VIII	6	2	0	3	1	90	5
ES	Biología Médica	7	3	0	3	1	105	7
ES	Biología Agropecuaria	6	2	0	3	1	90	6
ES	Biología Aplicada	6	2	0	3	1	90	6

El alumno será capaz de interpretar información presentada en diversos medios de comunicación y generar textos expresando ideas y opiniones sobre asuntos habituales y de su especialidad.	Para poder establecer una comunicación efectiva de forma oral y/o escrita con hablantes nativos en el idioma inglés en los contextos social, laboral, académico, entre otros, es importante que el estudiante posea las competencias lingüísticas que le permitan participar en una conversación fluida y clara sobre temas de diversa índole; comprender la información presentada en los medios de comunicación; seguir las líneas argumentales de textos diversos; y comprender y producir artículos, ensayos, manuales e informes de carácter técnico.

CV	Procesos de Bioseparación	7	3	0	3	1	105	7
ES	Ingeniería de Proyectos	8	3	0	4	1	120	7
Total		40	15	0	19	6	600	38

<p>el alumno sera capaz de aplicar las operaciones unitarias en el diseño de los procesos de separación y purificacion de productos de interes biotecnologico</p>	<p>Esta asignatura permitirá al alumno conocer los procesos indispensables para la separación y purificación de los biomateriales provenientes de un proceso biotecnológico.</p>
<p>El alumno será capaz de integrar los conocimientos de ingeniería para el diseño de proyecto, incluyendo equipo básico y de servicio, trabajando en forma interdisciplinaria.</p>	<p>Esta asignatura permitirá al alumno organizar, gestionar y realizar proyectos en el área biotecnológica, considerando todos los aspectos técnicos y de control.</p>

Duración del cuatrimestre

15 semanas

Noveno cuatrimestre								
TR	Inglés IX	6	2	0	3	1	90	5
ES	Biotecnología Alimentaria	6	2	0	3	1	90	6
ES	Biotecnología Industrial	6	2	0	3	1	90	6
ES	Biotecnología Ambiental	6	2	0	3	1	90	6
CV	Gestión de Calidad	4	1	0	2	1	60	4
ES	Control para Bioprocesos	6	2	0	3	1	90	5
ES	Evaluación Económica de Proyectos	6	3	0	2	1	90	5
Total		40	14	0	19	7	600	37

Duración del cuatrimestre

15 semanas

Décimo cuatrimestre								
ES	Estadía	40	0	0	0	40	600	37
Total		40	0	0	0	40	600	37

Duración del cuatrimestre

15 semanas

El alumno será capaz de interpretar, explicar e intercambiar información relevante de textos especializados así como de comunicarse de forma oral y escrita en contextos académicos y laborales.

Es fundamental para un profesionista tener la habilidad de poder exponer y explicar en inglés, las competencias adquiridas durante su periodo de formación universitaria que le permitan integrarse al sector productivo actual en el que la tecnología juega un papel vital, así como ser capaz de usar el lenguaje con eficacia para persuadir y la negociar asuntos dentro de diferentes contextos como el social, laboral y académico.

El alumno será capaz de evaluar los factores críticos de la calidad en las áreas de competencia laboral aplicando los conceptos de la filosofía de mejora continua

Esta asignatura permitirá al alumno proponer sistemas de gestión de la calidad para las industrias del ramo biotecnológico

El alumno será capaz de evaluar los factores críticos de control de bioprocesos aplicando las herramientas requeridas, tales como la teoría de control, funciones de transferencia, sistemas dinámicos, entre otros

Esta asignatura permitirá al alumno planear las estrategias de control de variables para los bioprocesos

El alumno será capaz de integrar los diferentes componentes de la evaluación económica de proyectos desde un punto de vista financiero, enmarcados en la empresa - proyecto, junto con un manejo adecuado de variables económicas; considerando que la idea central de un proyecto es optimizar los recursos existentes y que éste sea redituable.

Esta asignatura permitirá al alumno sistematizar la toma de decisiones respecto a la viabilidad económica de los proyectos y su posible optimización.

El alumno será capaz de poner en práctica las competencias adquiridas durante su formación profesional.

Esta asignatura le permitirá al alumno aplicar las competencias y capacidades adquiridas durante su formación profesional.